ИМС IMS INSTITUT IMS AD BEOGRAD

ATC 01-058
ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ ISO/IEC 17025

Institut za ispitivanje materijala a.d. Beograd
Centralna laboratorija za ispitivanje materijala
Laboratorija za kamen i agregat
Beograd, Bulevar vojvode Mišića 43
tel: (011) 2650 322 lok 303 fax: (011) 3692 772, 3692 782
e-mail: ivana.delic@institutims.rs www.institutims.rs

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU

Br. KIA-0116/22-PM

Predmet ispitivanja: Mešavina prirodnog kamenog agregata (rečni šljunak iz Save) za izradu zaštitnog i prelaznog sloja trupa pruge

Naručilac ispitivanja: "RAPID" d.o.o. – Ruma

Zahtev/ponuda/ugovor: IMS zahtev br: 41-4691 od 26.04.2022 god.

Sadržaj izveštaja: Ukupno 7 strana

Izveštaj odobrio: Laboratorija za kamen i agregat
Rukovodilac

ИНСТИТУТ ИМС АД 1 ИМС IMS БЕОГРАД Булевар војводе Мишића

Ivana Delić-Nikolić, dipl. inž.

Beograd, 12. maj 2022 godine

1.1.	**Prirodna mešavina potiče iz:** - republika	reke Save km 132.00 do 132.50 Srbija
1.2.	**Proizvodjač prirodne mešavine je:**	„RAPID“ d.o.o.-Ruma
1.3.	**Prirodna mešavina je sa:**	Deponije "JARAK"
1.4.	**Vrsta agregata:**	Prirodna mešavina kamenog agregata
1.5.	**Uzorci su odabrani od strane:** u prisustvu:	Predstavnika Instituta IMS Predstavnika naručioca ispitivanja
1.6.	**Mesto i datum uzimanja uzorka:**	Deponija „JARAK" – 27.04.2022
1.7.	**Zapisnik o uzorkovanju broj:**	KIA-0116/22-PM
1.8.	**Uzorkovanje izvršeno prema:**	*SRPS B.B0.001:1984$_{(povučen)}$
1.9.	**Prirodna mešavina je namenjena:**	Za izradu zaštitnog i prelaznog sloja trupa pruge
1.10.	**Ispitivanje je počelo:** Ispitivanje je završeno:	28.04.2022 12.05.2022
1.11.	**Datum izdavanja izveštaja:**	12.05.2022
1.12.	**Karakteristike kvaliteta prirodne mešavine agregata utvrdjene u skladu sa:**	Licitaciona dokumentacija za isporuku kamenog agregata za izradu zaštitnog sloja trupa pruge. Pravilnik o tehničkim uslovima i održavanju donjeg stroja železničkih pruga- za izradu prelaznog sloja trupa pruge - član 7a (Sl.list 39/16 74/16)
1.13.	**Ispitivanja su izvršena po SRPS:**	*B.B8.004:1986 $_{(povučen)}$,*B.B8.037:1986$_{(povučen)}$, *B.B8.038:1982$_{(povučen)}$,*B.B8.039:1982$_{(povučen)}$ *B.B8.044:1982$_{(povučen)}$,*B.B8.029:1982$_{(povučen)}$ *B.B8.045:1978$_{(povučen)}$,*B.B8.048:1984$_{(povučen)}$ *B.B8.036:1982$_{(povučen)}$,*ISO 6782:1999$_{(povučen)}$

** metode su povučene ali se primenjuju na zahtev klijenta ili sve dok nadležni organ/zakonodavac ne izvrši izmenu tehničkog propisa/specifikacija koje prozivaju ove metode.*

2. REZULTATI ISPITIVANJA AGREGATA
2.1. PETROGRAFSKA ODREDBA (Genetska klasifikacija) (SRPS B.B8.004$_{povučen}$)

2.2. KRUPNI AGREGAT

NAZIV STENE ILI MINERALA	SADRŽAJ STENA I MINERALA U % MASENIM (m/m)									
	63-80mm		31.5-63mm		16 -31.5mm		8 -16mm		4 - 8mm	
Magmatske stene:										
Granitoid					1.7		1.6		0.0	
Andezit-bazalt					2.8		1.8		2.1	
						4.5		3.5		2.1
Sedimentne stene:										
Peščar					16.7		24.8		13.0	
Krečnjak					7.0		12.6		4.4	
Pizoliti-obavijena zrna sa skramom					4.2		9.2		2.3	
Lesne lutkice					3.3		4.5		0.6	
Fragmenti ljuštura školjki i puževa					0.0		0.2		0.0	
						31.3		51.3		20.3
Metamorfne stene:										
Kvarcit					61.4		43.8		75.9	
Gnajs					3.0		1.4		1.7	
						64.4		45.3		77.6
Minerali:										
UKUPNO:					100	100	100	100	100	100

2.3. SITNI AGREGAT

NAZIV STENE ILI MINERALA	u masenim%	SADRŽAJ STENA I MINERALA U % KAO BROJ ZRNA							
	2-4mm		1-2mm		0.5-1mm		0.25-0.5mm		0.125-0.25mm	
Magmatske stene:										
Andezit-bazalt	2.2	2.2	2	2	1	1	0	0	0	0
Sedimentne stene:										
Peščar	16.1	17.5	6	7	3	4	0	1	0	1
Krečnjak	0.6		0		0		0		0	
Lesne lutkice	0.5		0		0		0		0	
Fragmenti ljuštura školjki i puževa	0.4		1		1		1		1	
Metamorfne stene:										
Kvarcit	72.2	73.8	60	60	39	39	20	20	9	9
Gnajs	1.6		0		0		0		0	
Minerali:										
Kvarc	6.5	6.5	30	31	50	56	70	79	80	90
Feldspati	0.0		1		2		3		3	
Amfiboli-pirokseni	0.0		0		2		3		3	
Liskuni	0.0		0		1		2		3	
Kalcit	0.0		0		1		1		1	
UKUPNO:	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Ispitivanje uradila: petrolog Olivera Vušović dipl.ing. geol.

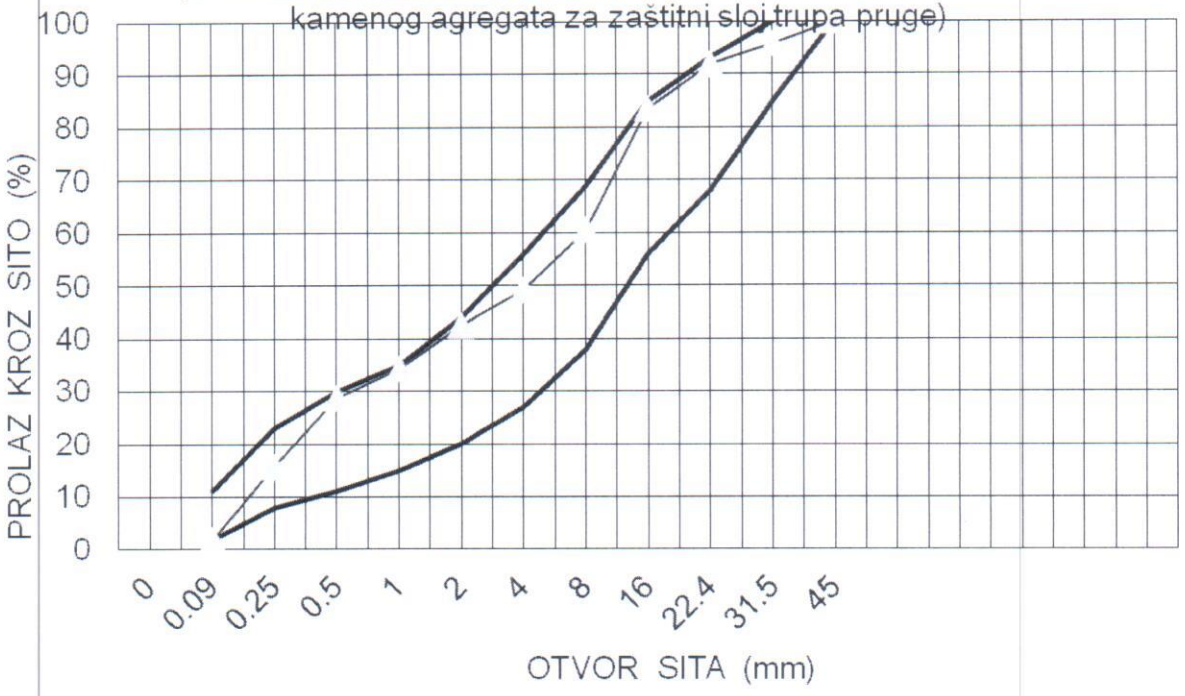
3.0. FIZIČKA I GEOMETRIJSKA SVOJSTVA PRIRODNE MEŠAVINE

VRSTA ISPITIVANJA	METODA PREMA SRPS	JEDINICE MERE	VELIČINA ZRNA	REZULTATI ISPITIVANJA	USLOVI KVALITETA	
					Licitaciona dokumentacija za isporuku kamenog agregata za izradu zaštitnog sloja trupa pruge	Pravilnik o tehnickim uslovima i održavanju donjeg stroja - za izradu prelaznog sloja trupa pruge član 7a (Sl.list 39/16 74/16)
Postojanost na dejstvo mraza (5 ciklusa u Na_2SO_4)	B.B8.044 povučen	% (m/m)	veličina zrna > 2 mm	**2.1**	da je postojan na mraz	nije propisano
Oblik zrna 3:1 (mereno pomičnim kljunastim merilom sa adapterom)	B.B8.048 povučen	% (m/m)	100 zrna	**4.6**	max do 50%	nije propisano
Sadržaj grudvi gline	B.B8.038 povučen	%(m/m)	veličina zrna >1 mm	**0.0**	max do 5%	nije propisano
Sadržaj slabih zrna	B.B8.037 povučen	%(m/m)	veličina zrna >4 mm	**0.0**	max do 7%	nije propisano
Otpornost na dinamičke udare (drobljenje) i habanje trenjem	B.B8.045 povučen	koef. "LA"	gradacija "B"	**29.5**	max do 50%	nije propisano
Nasuta zapreminska masa u rastresitom suvom stanju	ISO 6782 povučen	kg/m^3	0-45mm	**1837**	nije propisano	nije propisano
Nasuta zapreminska masa u zbijenom suvom stanju	ISO 6782 povučen	kg/m^3	0-45mm	**1943**		
Sadržaj organskih materija	B.B8.039 povučen	vizuelno poređenje boje dva rastvora	veličina zrna < 8 mm	**Ispitni rastvor iznad taloga svetliji od boje standardnog rastvora**	do 5% i/ili (boja iznad taloga mora biti svetlija od boje standardnog rastvora)	nije propisano

4.0. TABELA GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA I SADRŽAJA SITNIH ČESTICA

VRSTA ISPITIVANJA		METODA PREMA SRPS	JEDINICE MERE	REZULTATI ISPITIVANJA AGREGATA	USLOVI KVALITETA	
					Licitaciona dokumentacija ŽS za isporuku kamenog agregata za izradu zaštitnog sloja trupa pruge	Pravilnik o tehnickim uslovima i održavanju donjeg stroja - za izradu prelaznog sloja trupa pruge član 7a (Sl.list 39/16 74/16)
Sadržaj sitnih čestica - sitnije od 0.09 mm		B.B8.036 povučen	% m/m	**2.3**	nije propisano	nije propisano
- sitnije od 0.063mm				**1.9**	nije propisano	<12% za čestice manje od 0.063mm
- sitnije od 0.02 mm				**1.7**	<5% za čestice manje od 0.02mm	<5% za čestice manje od 0.02mm
Granulometrijski sastav	*otvor sita* (mm)	B.B8.029 povučen	% m/m	kumulativni prolaz kroz sita izražen u % m/m		
	0.09			**2.0**	2-11	nije propisano
	0.25			**15.7**	8-23	
	0.50			**28.6**	11-30	
	1.0			**34.2**	15-35	
	2.0			**42.4**	20-44	
	4.0			**49.1**	27-56	
	8.0			**60.6**	38-69	
	16.0			**83.4**	56-85	
	22.4			**91.8**	68-93	
	31.5			**95.8**	85-100	
	45.0			**100**	100	
Stepen neravnomernosti zrna Cu			$Cu=d_{60}/d_{10}$	47	U≥7 min=5 U≥15 max do 3% zrna <0.02mm	U≥15 max do 3% zrna <0.02mm
						U≤5 max do 10% zrna <0.02mm

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA
PRIRODNE MEŠAVINE AGREGATA - ŠLJUNKA
(u skladu sa zahtevima Licitacione dokumentacije za isporuku kamenog agregata za zaštitni sloj trupa pruge)



***NAPOMENA:** Izloženi rezultati se odnose na ispitani uzorak. Ne preuzima se nikakva odgovornost u pogledu verodostojnosti uzorkovanja, osim u slučaju kada je ono obavljeno pod direktnom kontrolom predstavnika Laboratorije za kamen i agregat Instituta IMS. Izveštaj se ne sme umnožavati delimično osim kao celina i uz odobrenje Laboratorije za kamen i agregat.*

Rukovodilac ispitivanja:

Branko Ivović, dipl.inž.

- kraj izveštaja-

ИМС IMS INSTITUT IMS AD BEOGRAD

Institut IMS a. d.
Beograd, Bulevar vojvode Mišića 43
tel: (011) 2650 322
fax: (011) 3692 772, 3692 782
e-mail: office@institutims.rs
www.institutims.rs

" RAPID " d.o.o.

Ul: Industrijska b.b.

22400 Ruma

naš znak:

vaš znak:

datum: 12.05.2022

Poštovani,

na osnovu izveštaja broj KIA-0116/22-PM iz maja 2022 god. Laboratorije za kamen i agregat donosi se sledeće:

TUMAČENJE REZULTATA

Na osnovu utvrđenih rezultata ispitivanja, ocenjuje se da ispitana mešavina prirodnog kamenog agregata, poreklom iz reke Save od km 132,000 do km 132,500 a uzorkovana sa deponije "JARAK" u Rumi, proizvođača agregata "RAPID" d.o.o. iz Rume, ima sledeća svojstva:

- Mineraloško-petrografski sastav prirodne mešavine agregata se sastoji uglavnom iz čvrstih i jedrih fragmenata sve tri genetske grupe stena. U krupnoj frakciji dominantnu ulogu imaju kvarciti i delimično peščari. Sa smanjivanjem veličine zrna povećava se količina monominerala, među kojima dominira kvarc.
- Indirektna postojanost na mraz(dejstvom kristalizacije rastvora soli Na_2SO_4) se deklariše kao postojan.
- Oblik zrna agregata 3:1 ispitivan pomičnim kljunastim merilom sa specijalnim adapterom je u granicama propisanog.
- Grudve gline nisu registrovane.
- Trošna i slaba zrna nisu registrovana.
- Otpornost na drobljenje izražen koeficijentom "Los Angeles" (dinamički udari čeličnih kugli po zrnima agregata) je u propisanim granicama za ove namene.
- Nasute zapreminske mase u rastresitom i zbijenom suvom stanju su prikazane u izveštaju u tabeli str 5.
- Granulometrijski sastav mešavine prirodnog agregata je u zadatim granicama.
- Sadržaj sitnih čestica je u propisanim granicama i za zaštitni i za prelazni sloj.
- Stepen neravnomernosti zrna je u okviru propisane granice i za zaštitni i za prelazni sloj.

Napomene:

1. **Tumačenje rezultata se ne sme umnožavati bez odobrenja Laboratorije za kamen i agregat Instituta IMS.**
2. **Kopija ovog tumačenja nije zvaničan dokument.**

Laboratorija za kamen i agregat
Rukovodilac

ИНСТИТУТ ИМС АД 1 БЕОГРАД

Ivana Delić-Nikolić, dipl.inž.geol.